

PUB-NO: DE004209817A1

DOCUMENT-IDENTIFIER: DE 4209817 A1

TITLE: Radial pneumatic tyre - has cover fabric over  
running belt layer with high modulus near middle and  
lower modulus near shoulder

PUBN-DATE: September 30, 1993

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
POQUE, DIONYSIUS JOSEF	DE

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
UNIROYAL ENGLEBERT GMBH	DE

APPL-NO: DE04209817

APPL-DATE: March 26, 1992

PRIORITY-DATA: DE04209817A ( March 26, 1992)

INT-CL (IPC): B60C009/08, B29D030/30

EUR-CL (EPC): B60C009/22 ; B60C009/22

US-CL-CURRENT: 152/533, 152/560

ABSTRACT:

A pneumatic tyre has a carcass, esp. a radial carcass, reinforced by a belt-like running strip with an additional wound cover of heat shrinkable cords or strip. The strips near the middle of the tread have a different modulus from those nearer the shoulder. A tyre for high speed running has strip material chosen from polyamide, polyester, rayon, aromatic polyamide, carbon

fibre and is made up of different cord construction, esp. singles,  
two or three  
ply. The middle has a high modulus single layer and the shoulder has  
low  
modulus multi-layers. USE/ADVANTAGE - The construction gives  
improved  
dimensional stability during high speed running



⑬ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 42 09 817 A 1**

⑤① Int. Cl.<sup>5</sup>:  
**B 60 C 9/08**  
B 29 D 30/30  
// B 60 C 1/00, C 08 J  
5/04

②① Aktenzeichen: P 42 09 817.3  
②② Anmeldetag: 26. 3. 92  
④③ Offenlegungstag: 30. 9. 93

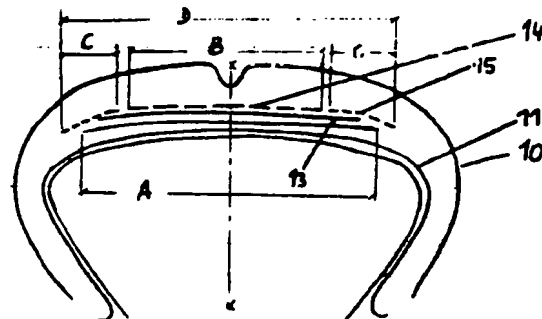
DE 42 09 817 A 1

⑦① Anmelder:  
Uniroyal Englebert Reifen GmbH, 5100 Aachen, DE

⑦② Erfinder:  
Poque, Dionysius Josef, 5100 Aachen, DE

⑤④ Fahrzeugluftreifen

⑤⑦ Die Erfindung bezieht sich auf einen Fahrzeugluftreifen, der im wesentlichen aus einer Karkasse mit einer gürtelartigen Verstärkung sowie einem zusätzlichen Abdeckstreifen aus gummierten nichtmetallischen Festigkeitselementen, die unter Wärmeeinwirkung sich verkürzen, besteht, wobei ein solches Material als Spulstreifen zwischen den Randbereichen des Gürtels mit periodischer Schwankung aufgespult vorliegt. Dadurch ist die Bandagierfunktion für den Gürtel von den Rändern zur Mitte und umgekehrt gezielt über die Reifenbreite unterschiedlich vorzusehen, um dem Reifen eine definierte Bandagierung des Gürtels zuzuordnen, damit der Reifen mit einer hohen Hochgeschwindigkeitseignung und hoher Formgleichförmigkeit vorliegt.



DE 42 09 817 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI 08. 93 308 039/264

6/47

Die Erfindung bezieht sich auf einen Fahrzeugluftreifen in Radialbauart mit einem gürtelverstärkten Laufstreifen, bei dem der Gürtel zusätzlich eine Bandagenabdeckklage aus Verstärkungselementen aufweist, die aus unter Wärmeeinwirkung sich verkürzenden textilen Kord- oder Fadenmaterialien besteht und radial außen auf dem Gürtel vorliegt.

Bei Fahrzeugluftreifen ist es nach DE-OS 28 53 001 bekannt, den Gürtelverband, der bevorzugt aus ein oder zwei Lagen, letztere dabei in zueinander gekreuzter Anordnung, besteht, durch eine Abdeckklage oder Abdeckstreifen zu bandagieren und zu stabilisieren. Bevorzugt werden dazu Korde oder Einfachgarne verwendet, die aus Polyamid oder Polyester bestehen und sich unter Wärmeeinwirkung verkürzen. Der Modul dieser Elemente ist verhältnismäßig groß. Bei der Reifenfertigung unter Druck und Wärme liegen die Verstärkungselemente dabei mit verhältnismäßig großer Spannung vor. Die Spannungen sind über Gürtel breite gesehen nicht gleich. Insoweit können Verzerrungen im Laufstreifenbereich entstehen, die die Reifengleichförmigkeit (uniformity) beeinflussen. Bei der Reifenherstellung unter Druck und Wärme, insbesondere bei der Vulkanisation und Nachvulkanisation, ergibt sich ein radiales Wachstum, das als Erhebung bekannt ist und in der Regel 2% bis 4% beträgt. Die Entspannung des Gürtels durch die bandagenförmige Abdeckklage liegt in etwa in der gleichen Größenordnung von 2 bis 4%.

Es ist andererseits nach EP-A 288609 bekannt, die Zugspannung der Abdecklagenmittel über den Gürtelquerschnitt gesehen veränderlich zu bemessen. Nach EP-A 344928 wird dazu die Spannung des Spulbandagenmittels über eine Regelvorrichtung mit Gleichstrommotor geregelt.

Diese Mittel und Maßnahmen sind zusätzlich erforderlich, wenn für die Abdeckklage die gleichen Materialien verwendet werden, die die Eigenschaft aufweisen, daß sie sich unter dem Wärmeeinfluß verkürzen.

Ziel der Erfindung ist es, die für den Reifenkronen- und Reifenschulterbereich unterschiedlichen Spannungszustände ohne die vorgenannten bekannten Hilfsmittel zu verwirklichen, um eine Bandagierung des Gürtels auf einfache und kostengünstige Art und Weise zu ermöglichen und um letztendlich einen Gürtelradialreifen für Hochgeschwindigkeitseignung zu erhalten, der in Bezug auf das Reifengewicht, den Rollwiderstand, sowie geringe Neigung zur Abflachung im Ruhezustand verbessert ist.

Die Aufgabe der Erfindung wird darin gesehen, den Gürtel durch eine Abdeckklage zu bandagieren und zu stabilisieren, die im wesentlichen über Gürtelbreite gesehen im Reifenmittenbereich und in den Reifenschulterbereichen mit einer im wesentlichen ausgeglichenen Spannung vorliegt, wobei dies allein durch die Spulbandage verwirklicht werden soll.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Bandage im Reifenmittenbereich Verstärkungselemente aus einem Material aufweist, das in Bezug auf den Modul unterschiedlich ist zu dem Material, das für die Bandage in den Schulterbereichen verwendet wird. Bevorzugt werden Verstärkungselemente für die Reifenmittenbandage verwendet, die einen verhältnismäßig hohen Materialmodul aufweisen und geringlagig vorliegen können und entsprechend werden Verstärkungselemente für die Reifenschulterbandagen verwendet, die einen demgegenüber verhältnismäßig niedrigen Materi-

almodul aufweisen und gegebenenfalls in mehreren Spullagen vorliegen können.

Abhängig von der jeweils vorgesehenen Gürtelkonstruktion, beispielsweise eine einfache Gürtellage oder eine aus zwei, radial übereinanderliegenden Gürtellagen in gekreuzter Anordnung der Gürtelkorde oder aus an mindestens einer Seite am Gürtelrand umgefalteter Gürtellage mit oder ohne eingeschlossene geschnittene Gürtellage bzw. eine umgefaltete Gürtellage, wobei die radial übereinanderliegenden Gürtellagen jeweils wieder gekreuzt in Bezug auf ihre Gürtelkorde angeordnet sind, können die Spulbandagen im Bereich der Gürtelrandbereiche und im Mittenbereich mindestens einlagig gespult, jedoch aus unterschiedlichen Fäden oder Kordmaterialien und/oder Kordkonstruktionen bestehen, wobei die Verstärkungselemente der Randbandage zwei- oder mehrlagig gespult vorliegen können.

Aufgrund der unterschiedlich vorgesehenen Materialien für die Verstärkungselemente und gegebenenfalls zusätzlich aufgrund unterschiedlich aufgebrachtener Spulspannungen ist der Reifenhersteller in der Lage, sowohl im Reifenmittenbereich als auch im Schulterbereich unter Berücksichtigung der unterschiedlich moduligen Materialien die Bandspannung so auszugleichen, daß entweder nur vernachlässigbar geringe oder keine Verzerrungen im Bereich des Laufstreifengürtelverbandes vorliegen.

Ein weiterer Vorteil des Gürtelradialreifens, der getrennte Spulbandagen aus unterschiedlichen Verstärkungselementmaterialien, beispielsweise ausgewählt aus Polyamid, Polyester, Rayon, aromatisches Polyamid, Kohlenstoffaser, aufweist, ist, daß flatspotarme Materialien verwendet werden, die die Eigenschaft des Abplatzens im Ruhezustand des warm gefahrenen Reifens (Flatspotting) erheblich reduzieren, wenn solche flatspotarmen Materialien für die Verstärkungselemente eingesetzt werden können.

Bei der bevorzugten Ausbildung des Gürtels aus nicht Stahlverstärkungselementen, insbesondere aus Aramidkorden oder Einfachfäden, z. B. in einer Faltlage, kann ein stahlfreier Gürtel hergestellt werden, bei dem die laufflächenmittige Spulbandage ebenfalls aus Aramid, z. B. des Kordtypes 1670/3 und die schulterseitige Spulbandage, z. B. aus Rayonkord des Kordtypes 1220/2, bestehen kann.

Alternativ können die vorgenannten Werkstoffe sowohl als Einfachgarne als auch als Zwei- oder Dreifachkorde in bestimmter, jedoch wählbarer Kombination eingesetzt werden.

Weitere Ausbildungen des Gürtels in Form einer Halbfaltlage oder Faltlage oder aus nur randgeschnittenen, jedoch unterschiedlich breiten Gürtel lagen, sind mit symmetrisch oder asymmetrisch aufgespulten Bandagen je nach Verwendungszweck des Reifens definiert auszubilden.

Die Erfindung ist an Hand von Beispielen in der Zeichnung dargestellt und erläutert.

Es zeigt

Fig. 1 einen Fahrzeugluftreifen in Radialbauart in Reifenschnittdarstellung, bei dem ein Gürtel aus zwei Lagen vorliegt und getrennte Abdeckspulbandagen für den Reifenmitten- und Reifenschulterbereich vorliegen,

Fig. 2 einen Reifen nach Fig. 1 mit einer abgewandelten Spulbandage für den Reifenschulterbereich,

Fig. 3 eine weiter abgewandelte Reifenschulterbandage nach Fig. 2,

Fig. 4 eine weitere Ausführungsform einer Reifenschulterbandage nach Fig. 2.

Fig. 5 einen Gürtel, bestehend aus einer Faltlage und einer eingefäbten weiteren Gürtellage mit getrennt vorliegenden Spulbandagen für den Reifenmittenbereich und den Reifenschulterbereich,

Fig. 6 einen Gürtel, bestehend aus einer Halbfaltlage mit einer eingefäbten weiteren Gürtellage und mit asymmetrisch vorliegenden Spulbandagen für den Schulterbereich,

Fig. 7 einen einlagigen Gürtel mit mehrlagiger Spulbandagenanordnung für den Reifenmitten- und Reifenschulterbereich.

Der Reifen 10 nach Fig. 1 besteht im wesentlichen aus einer Radialkarkasse 11 aus textilem Gewebekord, z. B. Rayonkord, oder aus textilem Gewebegarn. Der Laufstreifen 12 ist durch einen Gürtelverband 13 aus zwei radial aufeinander liegenden Kordlagen aus Stahlkord oder Aramidkord bzw. aus Kohlenstofffaser verstärkt ausgebildet. Dieser Gürtelverband ist mit getrennten Spulbandagen 14 für den Reifenmittenbereich und 15 für den jeweiligen Reifenschulterbereich versehen. Die Breite des Gürtelverbandes ist mit A bezeichnet. Die Breite der mittig vorliegenden Spulbandage ist mit B bezeichnet. Beide Reifenbauteile sind symmetrisch zur Reifenmittenlinie x-x angeordnet.

Die Breite der Randspulbandage ist C bezeichnet. Die Gesamtbreite aller Spulbandagen ist mit D bezeichnet. Die Breite B liegt bevorzugt mit der 0,4 bis 0,8fachen Breite A und die Breite C bevorzugt mit der 0,8 bis 1,2fachen Breite A vor. Die Breite C für die Randspulbandage kann eine 0,4 bis 0,6fache Breite A aufweisen, sie kann jedoch auch je nach Verwendungszweck des Reifens lediglich eine 0,05 bis 0,4fache Breite A aufweisen.

Die Materialien für die Verstärkungselemente der Spulbandagen sind im Materialmodul unterschiedlich. Das Verstärkungsmaterial für die mittige Spulbandage ist höher modulig im Vergleich zu dem Material, das für die Randspulbandage verwendet wird. Durch die unterschiedlichen Materialmodule ergeben sich bei der Herstellung des Reifens unter Druck und Wärme unterschiedliche Spannungszustände in den Verstärkungselementen.

Bei den Spulbandagen nach Anmeldung wird die durch unterschiedlich verwendete Materialien für die Spulbandagenverstärkungselemente dadurch abgestimmt, daß abhängig von der Kordkonstruktion und dem Material für die jeweilige Spulbandage in Verbindung mit einer einlagigen oder mehrlagigen Spulanordnung die Spannungen über Gürtelbreite gesehen ausgeglichen werden.

Der Gürtel 23 nach Fig. 2 besteht aus zwei symmetrisch zur Reifenmittenebene x-x angeordneten Stahlkordlagen 24, 25, von denen die radial innenliegende bevorzugt die breitere Lage ist. Ihre Breite A entspricht der 100%igen Gürtelbreite. Anstelle des Stahlkords kann auch ein Aramidkord verwendet werden.

Die in der Mitte vorliegende Abdeckbandage 26 besteht aus einem kontinuierlich gespulten Schmalstreifen geringer Breite, bei dem das Verstärkungselement ein gummiertes Polyamid ist und bevorzugt mit engem Abstand der Streifen zueinander vorliegt. Die Breite B der Bandage ist 0,8fach breiter als die Gürtelbreite A. Das Material der Bandage 26 ist ein Polyamideinfachfaden des Types 1400/1.

Die Schulterstreifenbandagen 27 bestehen jeweils aus gummierten Polyamideinfachfäden des Types 940/1. Sie sind doppellagig gespult. Die radial innere Spulbandagenlage liegt mit geringem Abstand zur Mittenbandage

26 vor. Die Breite C der Randbandage ist gleich der 0,4fachen Breite A. Die radial äußere Schulterbandagenlage überdeckt innen den Rand der Mittenbandage.

Nach Fig. 3 ist die Mittenbandage 29 wie nach Ausführung Fig. 2 vorgesehen. Die Randbandage 28 besteht aus Polyester cord des Types 1670/2, ist einlagig, jedoch mit teilweiser Überlappung der Randbandagenspulsstreifen vorgesehen.

Es sind des weiteren die folgenden Streifenmaterialpaarungen möglich:

Mittenbandage	
Polyamidfaden	1400/1
Polyester cord	1670/2
Reyon cord	1840/2
Reyon cord	1840/3
Reyonfaden	1840/1
Aramidfaden	1670/1
Aramidfaden	840/1
Aramid cord	1670/3
Reyon cord	1840/2
Reyon cord	1840/3
Randbandage	
Polyamidfaden	940/1
Polyamidfaden	1400/1
Polyamid cord	1400/2
Polyamid cord	1400/2
Polyesterfaden	1440/1
Reyon cord	1220/2
Reyon cord	1220/2
Polyamid cord	1400/2
Polyester cord	1440/2
Reyonfaden	1840/1

Bei diesen Paarungen ist jeweils das Material für die Mittenbandage höher im Modul als das Material für die Randbandage.

Bevorzugt weisen die Bandagenstreifen eine Breite von 4 mm bis 16 mm auf. Die Randbandagenstreifen sind bevorzugt die schmalen Streifen. In jedem Streifen sind die Verstärkungselemente im wesentlichen parallel zueinander angeordnet. Ihr Abstand beträgt etwa Verstärkungselementdicke.

Nach Fig. 4 besteht die gürtelartige Einlage 40 aus einem Doppellagengürtel aus Stahl cord oder Aramid cord mit der radial inneren Lage 41 in Breite A und der radial äußeren, schmalen Lage 42.

Bei einer Lauflflächenbreite von 80 mm ist auch die 100%ige Gürtelbreite A = 80 mm. Die schmalere Gürtelbreite A' der weiteren Lage beträgt etwa 0,8 A, d. i. rund 65 mm.

Die Breite A' kann je nach Gürtelkonstruktion auch 100% betragen. Die Mittenbandage 43 besteht aus Reyon cord des Types 1840/2, die Randbandage 44 besteht jeweils aus Polyester cord des Types 1440/2. Die Randbandage 44 ist mit einer ersten Lage so gespult, daß beide Ränder der Gürtellagen abgedeckt sind. Hierauf ist die Mittenbandage 43 so aufgelegt, daß ihre Außenränder die Innenränder der Spulbandagenlage überdecken. Die weitere Lage der Randbandage ist so aufgespult, daß sie im wesentlichen mit geringem Abstand zur Mittenbandage in deren Anordnungsebene vorliegt oder stumpf an diese anstößt. Die Bandagen können unter Null Grad, d. i. achsparallel zur Mittenebene x-x, vorliegen oder unter einem geringem Schrägwinkel von

10 bis zu 50 zur x-x Achse aufgespult werden.

Nach Fig. 5 besteht die gürtelartige Einlage aus einer Faltridge 51, die bevorzugt aus Aramidcord besteht, z. B. des Typs 1670/3. Die Faltränder 51' umfassen eine weitere Aramidlage 52 des gleichen Materialtyps. Die Faltränder 54 bilden die Gürtelbreite A. Die mittige Spulbandage 53 ist so aufgelegt, daß ihre Außenränder die freien Innenränder der Faltränder 51' abdecken. Die Spulbandage kann jedoch auch den freien Zwischenraum zwischen den Falträndern 51' ausfüllen. Sie besteht aus Reyoncord des Typs 1840/2. Im wesentlichen befindet sie sich in der Ebene der Faltränder.

Die Randspulbandage 54 besteht aus Reyoncord des Typs 1400/1 und ist derart angeordnet, daß sie innen den Rand der Mittenbandage und den Gürtelrand der Faltridge 51 abdeckt und außen über den Faltrand 54 übersteht. Diese Randbandage ist sehr eng aufgespult angeordnet und bildet eine hohe Reifenschulterversteifung.

Nach Fig. 6 ist eine gürtelartige Einlage 60 vorgesehen, die aus einer Halbfaltridge aus Aramidcord und einer radial innen davon angeordneten Aramidcordlage 61 besteht. Es ist dies ein asymmetrischer Gürtel mit einer Breite A.

Die mittige Spulbandage 62 in Breite B ist so aufgelegt, daß ihr Randstreifen den Falstreifen 60' am Rand abdeckt. Die Bandage ist mittig zur Mittenebene x-x angeordnet. Sie besteht aus Reyoncord des Typs 1840/2.

Die Randspulbandage 63 ist doppellagig angeordnet. Sie besteht aus Polyamidcord des Typs 1400/2, liegt mit der inneren Spullage im wesentlichen in der Ebene der Gürtellage 61 und deckt deren Rand ab. Die radial äußere Spulbandagenlage überdeckt sowohl die Spulbandagenlage, den Gürtelrand als auch den Rand der Mittenbandage 62.

Diese Ausbildung stellt eine asymmetrische Gürtel-einlage mit unterschiedlich festen Rändern dar.

Nach Fig. 7 liegt ein Einlagengürtel 70 mit Mitten- und Randbandage aus unterschiedlichen Materialien vor.

Der Gürtel kann eine Stahlcordlage oder eine Aramidcordlage sein. Die Mittenspulbandage 72 aus Reyoncord des Typs 1840/3 ist doppellagig ausgebildet. Ihre Lagen weisen unterschiedliche Breiten auf, B<sub>1</sub> annähert mit 0,8facher Breite A und B<sub>2</sub> annähert mit 0,6facher Breite A. Die Bandagenstreifenbreite beträgt 15 mm.

Die Randbandage 73 besteht aus Polyamidcord des Typs 1400/2 und liegt mehrlagig vor. Eine erste Randspulbandage überdeckt den Gürtelrand, eine radial weitere Randspulbandage überdeckt die erste Spullage und den Rand der Mittenbandage. Die radial äußere Randspulbandagenlage deckt alle radial innen vorliegenden Lagen ab, wobei sie zu der Mittenbandage randabdeckend vorliegt. Die Randspulbandage ist bevorzugt 5 bis 15 mm breit.

Bei allen vorgeschilderten Ausführungen ist jeweils ein höher moduliges Streifenmaterial für die Mittenbandage und ein dagegen niedriger moduliges Streifenmaterial für die Randbandage vorgesehen.

Diese Kombinationsspulbandage gewährleistet, daß die Spannungen über Gürtelbreite günstig ausgeglichen werden, daß alleine mit den Mitteln unterschiedlichen Verstärkungselementmaterials gute Reifenrollwiderstandswerte erhalten werden und daß aufgrund der definiert bestimmten, jedoch wählbaren abplattungsarmen Materialien das insgesamt Abplattungsverhalten des Reifens erheblich verbessert wird.

Der Reifen mit Gürtel und Bandagen aus unterschied-

lichen Materialien erhält eine hohe Gleichförmigkeit (uniformity) und hält diese im wesentlichen auch im Ruhezustand nach Betriebseinsatz als Hochgeschwindigkeitsbreitreifen bei.

Die Ränder des Gürtels, die bei Hochgeschwindigkeitsverhalten zum größeren Durchmesserwachstum tendieren, werden durch die Randspulbandage fest bandagiert im vorfestgelegten Spannungsbereich gehalten. Die Mittenbandage nimmt im wesentlichen die Gürtelspannung aus der Radialerhebung bei der Vulkanisation und Spannung der Nachvulkanisation auf und hält im wesentlichen die Spannung aus den Radial- und Umfangskräften bei Hochgeschwindigkeitsbetrieb gleichmäßig über Gürtelbreite verteilt, wobei sie von den Randspulbandagen wirksam unterstützt wird. Durch Kombination der Materialien, Kordkonstruktion und Spulbandagenspannung in ein- oder mehrlagiger Anordnung kann eine gezielte Gürtelfestigkeit mit Festigkeitsstufung über Gürtelbreite auf einfache und kostensparende Bauweise zum Erreichen der zweckgewollten Ziele erhalten werden.

Aufgrund des höher modulig gewählten Bandagenstreifenmaterials für den Mittenbereich ist der Gürtel durch eine zweilagig gespult ausgebildete Mittenbandage fest anzubinden und gewährleistet auf verhältnismäßig einfache Art und Weise die Aufnahme der sich bei der Reifenfertigung ergebenden Spannungen, die sich insbesondere aus der Gürtelerhebung von rund 4% Wachstum ergeben. Gürtel und Bandage sichern eine hohe Rollwiderstandseigenschaft und wegen der Auswahl des flatspotarmen Bandagenmaterials wird das Abplattungsverhalten des Reifens erheblich reduziert.

Die Ränder des Gürtels, die bei Hochgeschwindigkeitsverhalten des Gürtelreifens mit dynamischer Höchstbelastung zum größeren Durchmesserwachstum tendieren, werden durch das geringmodulige, jedoch in mehrlagiger Ausbildung und Anordnung vorliegende Randbandagenstreifenmaterial fest und mit ausreichender Spulstreifenbreite auf den Gürtelrand bandagiert.

In besonderen Anwendungsfällen, insbesondere wenn z. B. hohe Ansprüche an Komfort und weniger hohe an Hochgeschwindigkeitseignung gestellt werden, ist eine Verwendung von hochmoduligen Verstärkungselementen für die Schulterbandage gerechtfertigt. Dazu können hochmodulige Korde oder Einfachgarne im Vergleich zu den moduligen Korden oder Garnen der Reifenmitte eingesetzt werden.

Aufgrund der vorgesehenen unterschiedlichen Materialverwendung für getrennte Spulbänder ist eine gezielte Festigkeitsstufung über Gürtelbreite zu erreichen. Sie ist alleine abhängig von der abgestimmten Auswahl der Materialien und der ausgewählten Kordkonstruktionen für die Verstärkungselemente der Spulbandage. Diese werden lediglich mit einer bestimmten, wählbaren Spulspannung aufgelegt und es bedarf zur Abstimmung der Spannungsverhältnisse über Gürtelbreite nicht zusätzlicher Maßnahmen und Mittel für das Regeln und Steuern irgendwelcher Spulvorrichtungen.

#### Patentansprüche

1. Fahrzeugluftreifen, bestehend aus einer Karkasse, insbesondere Radialkarkasse, mit einem durch eine gürtelartige Einlage verstärkten Laufstreifen und einem zusätzlichen radial außen angeordneten Abdeckungsmittel in Form eines auf den Gürtelumfang aufgespult vorliegenden Kord- oder Streifenmaterials aus textilen, zueinander parallelen und

unter Wärmeeinwirkung sich verkürzenden Verstärkungselementen, **dadurch gekennzeichnet**, daß für den Reifenmittenbereich und für den Reifenschulterbereich textile Materialien für die Streifenpulbandagen mit unterschiedlichen Materialmodulen verwendet sind. 5

2. Fahrzeugluftreifen nach Anspruch 1, mit Hochgeschwindigkeitseignung dadurch gekennzeichnet, daß die textilen Materialien für die Spulbandagestreifen ausgewählt sind insbesondere aus der Reihe der Stoffe Polyamid, Polyester, Rayon, aromatisches Polyamid, Kohlstofffaser, und daß sie mit unterschiedlicher Kordkonstruktion, insbesondere als Einfach- oder als Zwei- oder Dreifach-Kord und insbesondere hochmodulig einlagig im Mittbereich und insbesondere weniger hoch modulig, bevorzugt mehrlagig, im Schulterbereich vorliegen. 10 15

---

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

- Leerseite -



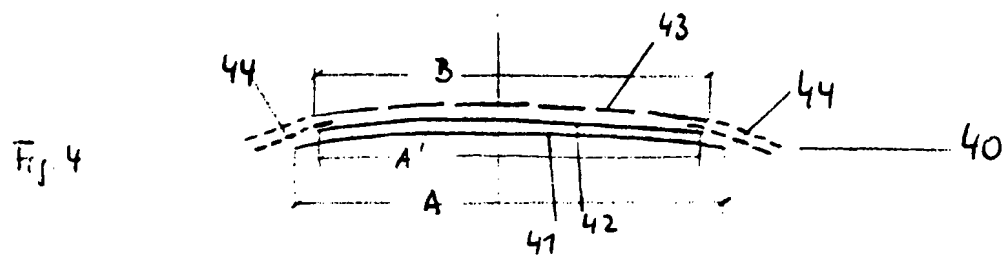
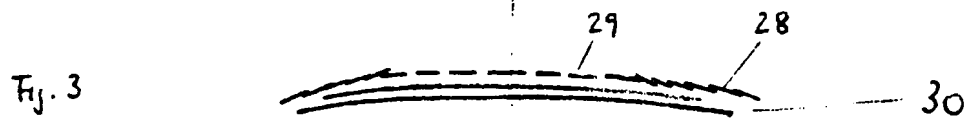
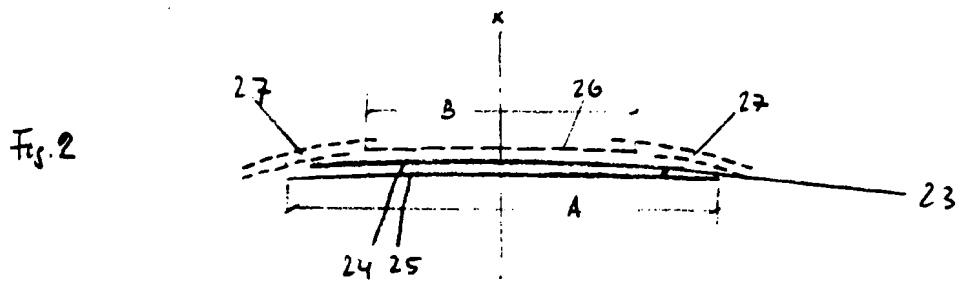
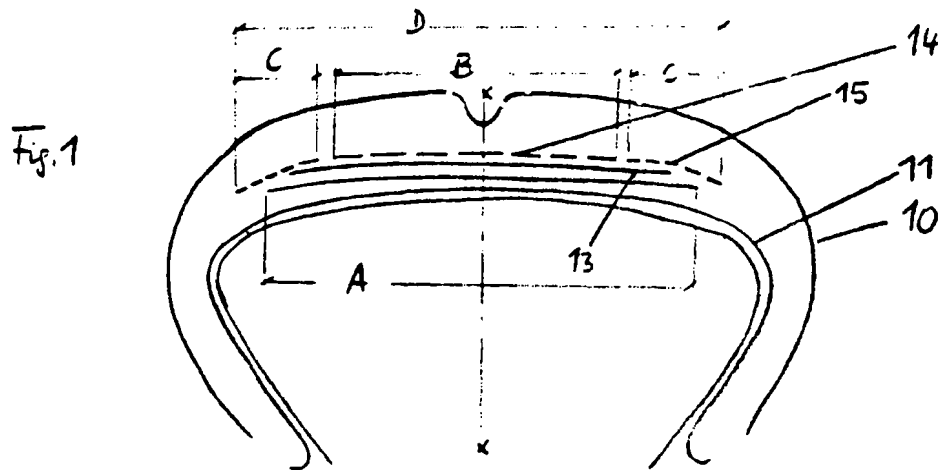


Fig. 5

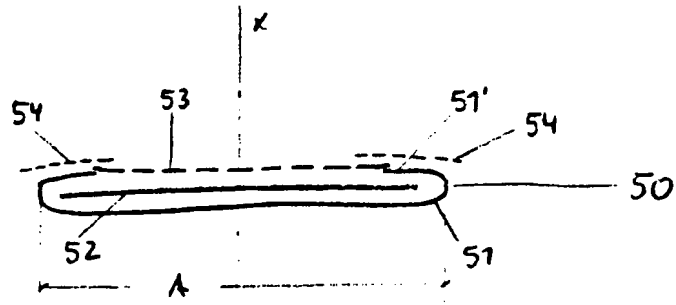


Fig. 6

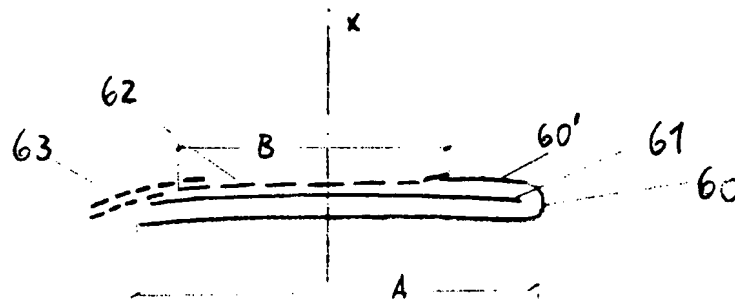


Fig. 7

